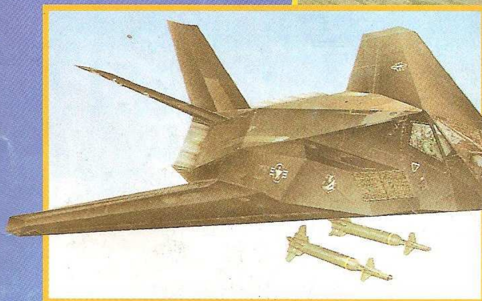
ASAS DE GUERRA

4

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







F-22 Lightning
O caça do século XXI

Os Black Jet sobre Bagdá

Macchi Folgore
Puro-sangue italiano

Maverick
O killer "lançar e esquecer"

Editora PLANETA

ASAS DE GUERRA

PLANO DA OBRA

Volume 1	Fascículos	1 al 12
Volume 2	Fascículos	13 al 24
Volume 3	Fascículos	25 al 36
Volume 4	Fascículos	37 al 48
Volume 5	Fascículos	49 al 60

O volume intitulado MANUAL DE AEREOMODELISMO é formado com a 3ª e 4ª páginas da capa de cada fascículo.

VOLUME 1 - FASCÍCULO 4

Presidente: José Manuel Lara
Diretor Geral das Coleções: Carlos Fernández
Diretor Editorial: Virgilio Ortega
Diretor Geral de Produção: Félix García

Realização Editorial: Casa Paulistana de Comunicação
Rua Siqueira Bueno, 1955
CEP 03173-010 - Mooca - SÃO PAULO-SP

Coordenação: Marcia Salinas
Tradução: Eugênia Flavian
Revisão técnica: Hideo Sato, Walter Moreira Mendes Filho
Revisão de texto: Juçara Marçal Nunes

Edita: P.A.S.A. Aribau, 185, 1º - 08021 Barcelona
Edição especial para Editora Planeta, S.A.

ISBN obra completa: 84-395-5987-9
ISBN fascículos: 84-395-5988-7
Depósito legal: B. 8.436-1997

VENDA EM BANCAS OU LIVRARIAS

Peça ao seu fornecedor habitual que lhe reserve um exemplar de ASAS DE GUERRA. Adquirindo sempre os seus fascículos no mesmo local, você facilitará a distribuição e obterá um melhor serviço.

Fotocomposição e fotomecânica: ORMOGRAF, S.A., Barcelona
Impressão: CAYFOSA, Santa Perpètua de Mogoda (Barcelona)

Distribuidor exclusivo para todo o Brasil:
Fernando Chinaglia Distribuidora, S.A.
Rua Teodoro da Silva, 907
CEP 20563-900 Rio de Janeiro, RJ

Números atrasados

A Editora Planeta mantém as suas publicações em estoque até seis meses após o seu recolhimento, desde que o produto não se esgote. As publicações atrasadas são vendidas pelo preço da última edição colocada em bancas.
Escolha uma das opções abaixo:

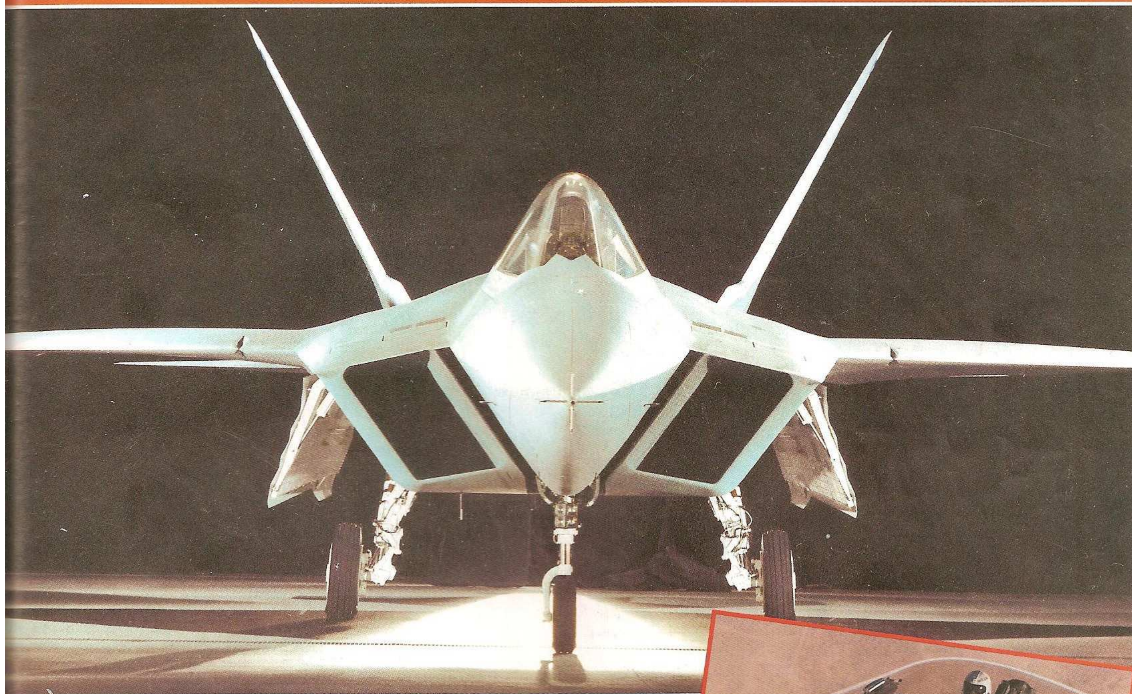
1.Nas Bancas
Através do jornaleiro ou do Distribuidor Chinaglia da sua cidade.

2. Pessoalmente
Dirigindo-se aos endereços abaixo:
São Paulo: Praça Alfredo Issa, 18 - Centro
Fones: (011) 228 1841 e 229 9427
Rio de Janeiro: Rua Teodoro da Silva, 821 - Grajaú
Fones: (021) 577 4225 e 577 2355

Créditos das ilustrações: Aermacchi (74, 75), Aerospace Publishing (62, 68, 70, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80), Alenia (62), Associated Press (68, 71), Denel/Atlas Aviation (80), Ted Carlson/Fotodynamics (68, 71), Randy Jolly (68), Lockheed (61, 62, 63, 64, 65, 66), USAF (68, 71, 73), US DoD (72).
Terceira e quarta páginas da capa: foto Revell.
Desenhos: Chris Davey, Robert Garrard, Pete Harper, Rob Howells, John Weal.

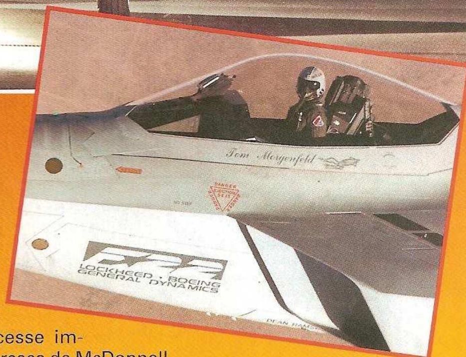
F-22 LIGHTNING

O caça do século XXI



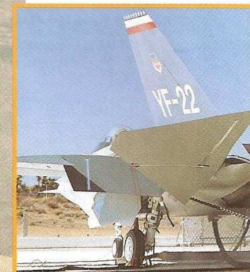
É o caça mais avançado que já foi fabricado, embora o seu custo seja exorbitante.

O Lockheed/Boeing F-22 combina agilidade e capacidade de fugir à detecção, performance e economia de operação, aviônica e eletrônica incomparáveis e o sistema de armas mais avançado construído até hoje. Estas qualidades custam, no mínimo, 150 milhões de dólares por avião. Assim, o F-22 consegue o pouco invejável recorde de ser o caça mais caro que já foi fabricado até hoje. O projeto deste avião parecia impossível, pois visava melhorar o F-15. Fazia dez anos que os Eagle voavam a serviço da USAF quando se começou a falar da sua hipotética substituição, embora parecesse impossível igualar o supercaça de McDonnell Douglas. Já corriam rumores que garantiam que a última geração de caças soviéticos MiG e Sukhoi era algo verdadeiramente fora do comum. A Guerra Fria ainda estava em plena efervescência, era a época em



As linhas esguias do F-22 conferem-lhe altas performances e um alto grau de fuga aos radares (stealth).





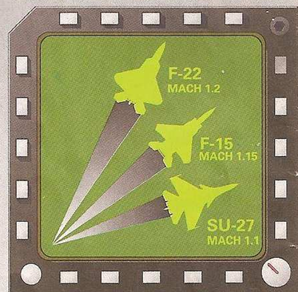
As quatro telas de cristal líquido do painel de instrumentos do F-22 permitem que o piloto visualize rapidamente os dados dos parâmetros de vôo, de navegação e armamento.

O F-22 aterrissa, reabastece-se, rearma-se e decola em 15 minutos

2000 m
1500 m
1000 m

ALTITUDE

O F-22 não alcança altitudes muito elevadas, mas o seu armamento permite-lhe disparar para cima, atingindo alvos a grande altitude.



VELOCIDADE

O F-22 não consegue uma alta velocidade a grande altitude, mas a baixa altitude é um dos aviões mais velozes do mundo.

Os rivais

EUROFIGHTER 2000

Embora exteriormente mais convencional que o F-22, o Eurofighter é uma máquina avançada com performances semelhantes às do caça norte-americano.



YF-23

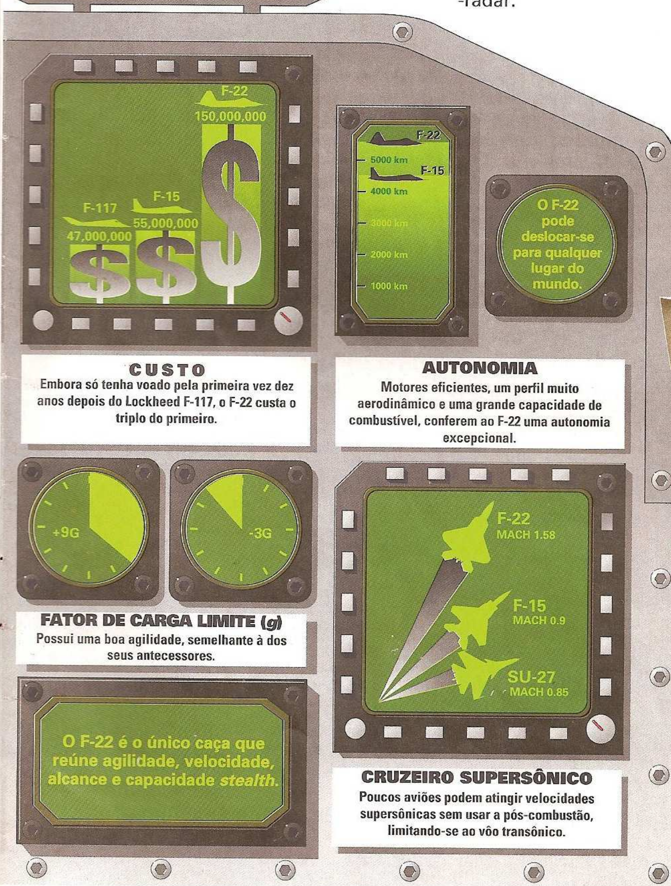
Desenvolvido para concorrer com o F-22, o projeto de Northrop/McDonnell era mais avançado. Contudo, teve resultados insatisfatórios nos testes da USAF.



O empuxo vetorial proporcionado pelos tubos de escape móveis contribui para a incrível agilidade do F-22.

que o presidente Reagan definia a ex-União Soviética como o "Império do Mal". O novo caça deveria atuar na frente da Europa Central, num espaço aéreo muito hostil e contra os melhores caças projetados pelos soviéticos. A sua missão deveria ser penetrar nas defesas inimigas, e combater além do alcance visual com o mais avançado armamento. A USAF aperfeiçoou um *Advanced Tactical Fighter*, ou ATF (Caça Tático Avançado) em 1984. Pretendia um caça que fosse capaz de *supercruise* (supercruzeiro), ou seja, que voasse a velocidade supersônica sem recorrer a sistemas de pós-combustão. Devia ser ainda mais manobrável que o Eagle e com maior raio de ação. Não sendo maior que o F-15, deveria utilizar as então secretas tecnologias *stealth* de baixa reflexão ao radar, desenvolvidas pelo também secreto F-117, dotando assim o avião de uma reduzidíssima seção de eco-radar.

F-22 Lightning
DADOS TÉCNICOS



UM ENORME PROGRAMA

Inicialmente, tratava-se de um programa "negro", desenvolvido no mais absoluto sigilo.

O programa ATF cresceu tão depressa que rapidamente reuniu os esforços das mais importantes indústrias. Só se desenvolveram dois concorrentes: Lockheed/Boeing/General Dynamics YF-22A e o Northrop/McDonnell Douglas YF-23A. O primeiro YF-22A, propulsado por dois motores YF120 da General Electric, voou a 29 de setembro de 1990. O segundo YF-22A, com motores Pratt & Whitney YF119, voou no dia seguinte. Os protótipos YF-23A do grupo concorrente também tinham motores General Electric e Pratt & Whitney semelhantes. Em 23 de abril de 1991, a USAF comunicou que tinha escolhido o F-22 para o contrato de produção do ATF. A decisão favorável aos motores Pratt & Whitney ocorreu logo a seguir.



Para minimizar a reflexão radar do avião, o F-22 leva o armamento no porão.

DESCRIÇÃO DO AVIÃO

O anguloso YF-22 tem uma superfície alar trapezoidal relativamente grande, deriva dupla oblíqua e grandes estabilizadores de cauda horizontais. A asa é quase em delta, com um enflexamento no bordo de ataque de 48º, um bordo de fuga quase reto e uma corda muito reduzida nas pontas das asas. Os difusores de admissão dos motores situam-se de ambos os lados do pequeno e afuselado nariz, onde se aloja o *cockpit* e a maior parte da aviônica. Os dutos de ar curvam-se para dentro, afastando os gases de escape da iluminação direta dos radares. Utilizam-se materiais radar-absorventes na frente da fuselagem e na carlinga. O piloto dispõe de

um assento ejetável zero-zero ACES II protegido por uma carlinga em bolha de peça única. O F-22 é o primeiro avião equipado com uma aviônica totalmente integrada. Graças a um computador integrado Hughes CIP, pode usar o computador VHSIC (Very High Spead Integrated Circuit) comandado e controlado pela voz, sistemas integrados de comunicações, transmissão de dados e fibras óticas.

UM AVANÇADO COCKPIT

As informações são apresentadas ao piloto em quatro telas de cristal líquido com multifunção de cor e sobre um HUD de amplo campo visual. A aviônica integrada permite-lhe desfrutar plenamente dos muitos sistemas de alta tecnologia do avião. O radar Westinghouse é a única unidade de baixa probabilidade de interceptação que oferece um amplo alcance de detecção a baixa potência, reduzindo assim a possibilidade de descobrir a posição do caça pelos sistemas ECM (contramedidas eletrônicas) do inimigo. O F-22 deveria ter recebido um sistema infravermelho de busca e pontaria, que foi eliminado devido a problemas econômicos. O F-22 é muito ágil, podendo utilizar o empuxo vetorial para manobrar com elevados ângulos de ataque no combate aéreo. Os seus escapes bidimensionais podem mudar de ângulo até 20% a qualquer regime de potência. Ligados aos grandes flaps dos bordos de ataque e com uma baixa carga alar, os escapes permitem manobras incríveis a baixa velocidade, grandes ângulos de vôo e ainda uma boa capacidade de decolagem a aterrissagem em curtas distâncias. Os estabilizadores horizontais são totalmente móveis e auxiliados no controle pelos escapes vetoriais. Todas as superfícies, incluindo os dois tubos de descarga, são controlados por triplo sistema *fly-by-wire* (controle por cabo elétrico). O armamento principal do F-22 é constituído por quatro mísseis AIM-120 AMRAAM alojados nos dois porões da parte inferior da fuselagem. As com-





Um F-22 utiliza as suas excepcionais capacidades STOL para decolar com carga máxima em menos de 1.000 m.

F-22 Lightning

ADVANCED TACTICAL FIGHTER

Advanced Tactical Fighter é o caça com melhores performances desde o aparecimento do motor a jato. Nenhum outro avião reúne a capacidade stealth, o supercruzeiro, a agilidade e a eletrônica mais avançada.



CARLINGA
A carlinga proporciona ao piloto do F-22 uma ótima visibilidade em todas as direções.

RADAR
O radar LPI (*Low Probability of Intercept*, baixa probabilidade de interceptação) do F-22 permite-lhe aproximar-se muito das suas presas antes de ser detectado.



Um YF-22 em formação com dois caças da geração anterior: o F-16 e o McDonnell Douglas F-15, o que devia ser substituído pelo ATF.

MOTOR
O F-22 é propulsado por dois motores Pratt & Whitney PW119. Pouco mais avançado do que o General Electric 120, o PW119 mostrou-se mais confiável e fácil de desenvolver.

DIFUSORES DE ADMISSÃO
Com seção em trapézio, os dutos de ar dobram-se para afastar os gases de escape das ondas de radar inimigas.



ASA
A ampla superfície alar do F-22 confere-lhe uma boa manobrabilidade a velocidade subsônica, enquanto a sua reduzida espessura lhe garante altas performances supersônicas.

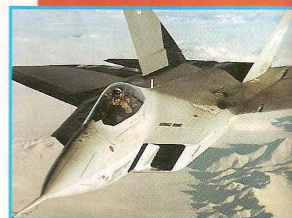


MÍSSEIS
As armas vão em dois porões sob a fuselagem e nos quatro laterais.

ESTABILIZADORES
Ao contrário do seu rival YF-23, o F-22 tem estabilizadores e lemes de direção convencionais em vez de uma única superfície móvel.

Mas, será fabricado?

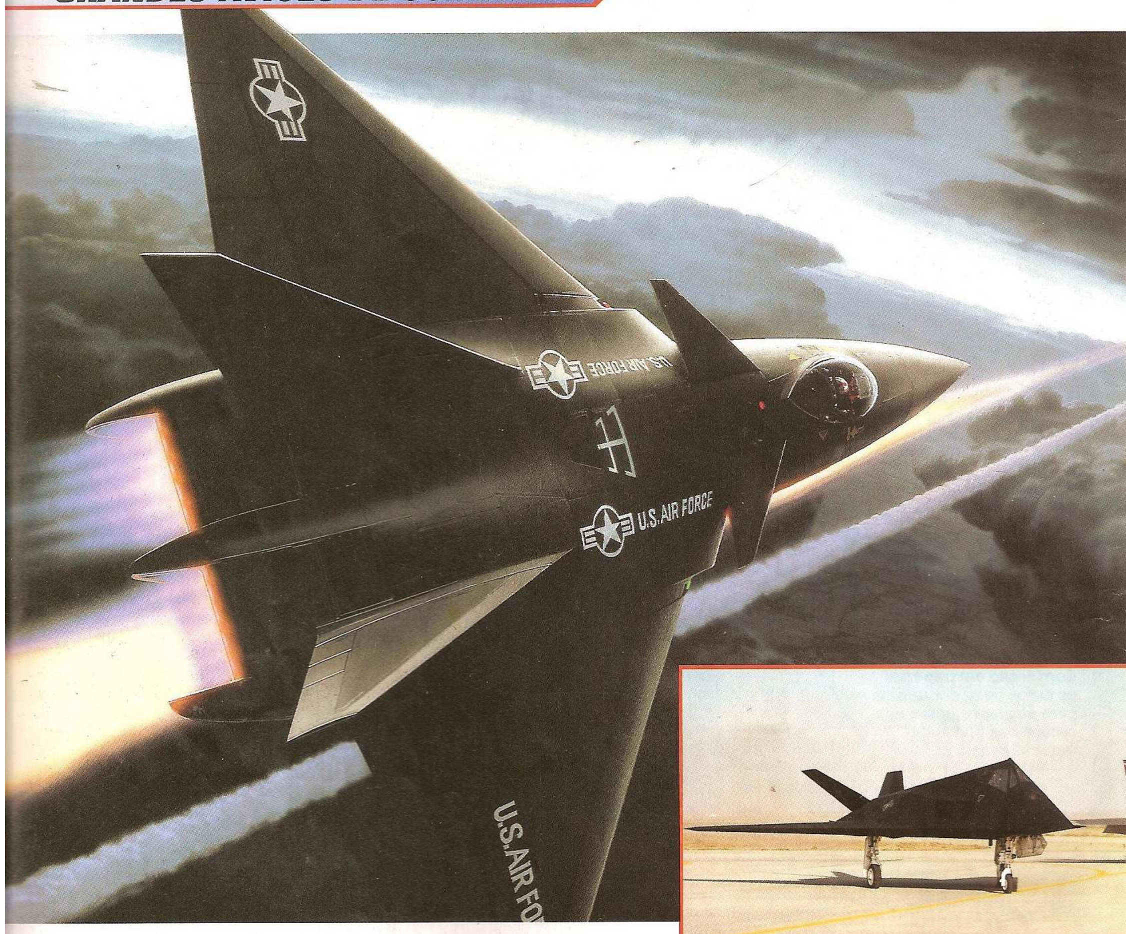
1984 A USAF programa a construção de 750 ATF com um custo que atinge os 50 bilhões de dólares. O início de produção será em 1994: os ATF substituirão os Eagle



Embora seja um caça de dimensões muito grandes, o uso de tecnologia stealth confere-lhe uma seção de eco-radar mínima.

1990 A Major Aircraft Review atrasa dois anos a produção, agora reduzida a um total de 684 aviões (um terço deles destinado à defesa aérea), reduzindo assim 1.260 milhões de dólares do custo total do programa que atinge agora os 60 bilhões.

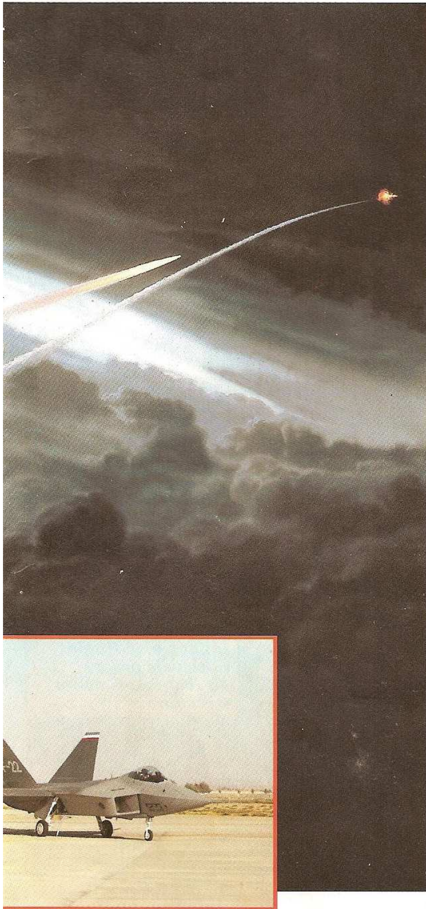
1994 Custo do programa: mais de 70 bilhões para 442 aviões ao serviço em 2003. No Congresso cresce a oposição ao programa.



O F-22 foi concebido em plena Guerra Fria. A sua missão era voar a velocidade supersônica a longas distâncias, penetrando profundamente no espaço aéreo inimigo nos céus da Europa Central, para detectar e destruir os mais avançados caças soviéticos, tanto os que já estavam em serviço como os que ainda estavam em projeto, e regressar em segurança à base.

portas dos porões têm os bordos dianteiro e traseiro dentados para não alterarem o reflexo de radar. Os mísseis de curto alcance alojam-se nos porões situados nas laterais das tomadas de ar. Atualmente são equipados com os AIM-9, mas quando entrarem em serviço serão substituídos pelos avançados AIM-9X. Os mísseis instalam-se em rails "revolucionários" que os disparam dos porões e no meio do fluxo do ar antes que os motores sejam acionados. O armamento fixo, não instalado no YF-22, consiste na versão de tubo alongado do canhão M61A1 Vulcan de seis tubos rotativos e 20 mm de calibre. Como indicam as suas siglas, o F-22 ATF foi projetado como caça, mas poderá receber quatro cabides subalares para transportar tanques ou armas. A principal arma para o ataque ao solo será o míssil *stand-off* de longo alcance AGM-137 TSSAM (*Three Service Stand-Off Attack Missile,* míssil de ataque tríplice) enquanto o armamento JDAM (*Joint Direct Attack Munition*), um sistema para melhorar a precisão das bombas convencionais, será colocado nos porões dos AMRAAM. O NATF (*Naval Advanced Tactical Fighter*, caça naval tático avançado) de asas desdobráveis, baseado no projeto do F-22, foi proposto à US Navy para substituir

AS ARMAS DO F-22



AIM-9X

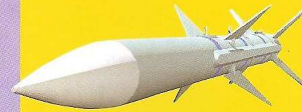
Míssil ar-ar



Alcance: 7,5 km
Dimensões: comprimento 2,8 m; diâmetro 127 mm; peso à saída 87 kg
Ogiva: de fragmentação com 9 kg de explosivo potente e espoleta laser ativa
Orientação: IR (infravermelho) com capacidade para dominar o adversário em qualquer posição, tipo "lançar e esquecer"

AMRAAM

Míssil guiado por radar ativo



Alcance: 50 km
Dimensões: comprimento 3,65 m; diâmetro 178 mm; peso à saída 157 kg
Ogiva: de fragmentação direta com 22 kg de explosivo potente e espoleta laser activa
Orientação: radar ativo inercial



o F-14 Tomcat, mas o programa foi cancelado em 1993. Em 1994, com o aumento dos custos e a redução da ameaça de guerra, começou a crescer no congresso a oposição ao F-22. Embora a USAF confie no ATF para o futuro, este avião pode sofrer o mesmo destino do seu proposto equivalente naval. Se o projeto prosseguir, a 325ª Fighter Wing, com base em Tyndall, Flórida, poderá ser a primeira unidade de treinamento do F-22. A 1ª Fighter Wing, estacionada em Langley, próximo a Washington, deveria ser a primeira unidade operacional equipada com caças do século XXI.



Os St



As missões dos F-117 contavam-se entre as mais longas levadas a cabo por aviões táticos e só foram possíveis graças ao reabastecimento em vôo.



Os Stealth Fighter enviados para o Golfo ficaram na recém-construída base aérea de Khamis Mushait, no sul da Arábia Saudita.



Bagdá estava fortemente defendida. O espaço aéreo da cidade era tão perigoso que os F-117 foram os únicos aviões dos Aliados com missões nessa zona.

ealth sobre Bagdá

Lockheed F-117 surgiu após dez anos de absoluto segredo, bem a tempo para desempenhar um papel-chave na Guerra do Golfo.

O revolucionário F-117 da Lockheed, monoplace de ataque de precisão com tecnologias de baixa detectabilidade, foi uma das estrelas da Guerra do Golfo. Impossível de descobrir, o F-117 era o único aparelho capaz de voar nos céus fortemente defendidos de Bagdá. Foram usados em ação 44 F-117A, e nenhum deles foi atingido pelo inimigo.

Revelado

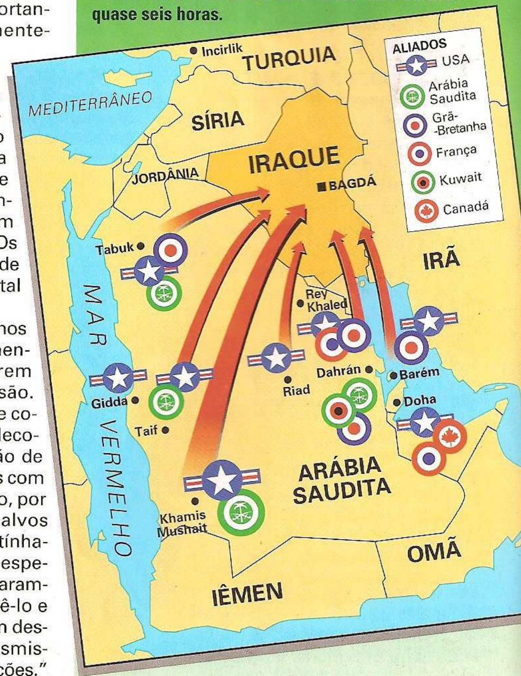
O "Black Jet" emergiu de uma década de absoluto segredo, bem a tempo de desempenhar uma importante missão no conflito. O tenente-coronel Barry E. Horne, um experiente piloto do F-111 que foi escolhido para o programa *stealth* em 1989, era o representante típico dos pilotos do F-117A. Pertenceu à primeira seção enviada para o Oriente Médio em agosto de 1990, quando os Estados Unidos reagiram à invasão iraquiana do Kuwait. Os F-117 efetuaram 1.271 missões de combate, com uma duração total de quase 7.000 horas.

"Era preciso concentrarmo-nos nos objetivos de alto valor e fortemente defendidos, ideais para serem atacados com armas de precisão. Atacamos hangares, bunkers de comando e controle, centro de telecomunicações, zonas de produção de energia e objetivos relacionados com as linhas de comunicação, como, por exemplo, pontes. Estas eram alvos que nós desconhecíamos: não tínhamos recebido qualquer treino especial para atacá-los, mas perguntaram-nos se éramos capazes de fazê-lo e respondemos que sim. Também destruímos muitas antenas retransmissoras e centros de telecomunicações."

BRIEFING DA MISSÃO

26.01.91

A Arábia Saudita é um país muito grande. Os F-117 estavam estacionados em Khamis Mushait, uma nova base aérea situada atrás das montanhas junto à fronteira com o Iêmen. Conhecida como "Tonopah East" pela sua semelhança com a base secreta do deserto do Nevada, onde se desenvolveu o projeto do F-117, é um aeroporto com instalações moderníssimas. Contudo, devido à sua longínqua localização, as missões dos stealth eram mais longas que as de qualquer outro avião tático presente no teatro de guerra. Um ataque a Bagdá compreendia um vôo de ida e volta de cerca de 3.000 km e durava quase seis horas.





Não era só uma questão de ser stealth. O F-117 teve um grande êxito graças à incrível precisão dos seus sistemas de armas.

Não há provas de que a defesa aérea iraquiana tenha detectado algum F-117. Nenhum Black Jet foi abatido ou danificado durante as missões de combate.

AEROPORTOS E PONTES

"Também atacamos muitos aeroportos. Em conjunto com os F-111, F15E e os Tornados perseguimos a aviação iraquiana obrigando-a a refugiar-se no Irã. O inimigo não podia esconder os seus aviões, não podia protegê-los nos seus refúgios e, se tentavam voar, os F-15 derrubavam-los. Foram necessárias duas semanas para que o inimigo compreendesse a situação em que se encontrava e, quando isso aconteceu, começou a tentar salvar os seus aviões. As nossas armas preferidas eram as bombas de 2.000 libras guiadas a laser, essencialmente as GBU-10 e as GBU-27, e as lançamos de diferentes altitudes. As missões de combate podiam chegar a durar seis horas, começando no dia anterior e terminando nas últimas horas da madrugada. Nós, que estávamos encarregados de planejar as missões, as analisávamos coordenando-as com os outros setores, como a defesa aérea, mas principalmente com os aviões de reabastecimento em vôo. Esse trabalho levava tempo, sobretudo para planejar o horário e os locais de reabastecimento, mas também para definir o combustível que era necessário. Às primeiras horas da manhã, os planejadores convocavam os pilotos selecionados para explicar-lhes as missões, instruindo-os sobre as operações a serem realizados. Recolhíamos os mapas das missões e afastávamo-nos para um recanto para estudá-los. Não era muito diferente daquilo que tínhamos visto nos filmes da Segunda Guerra Mundial. Planejamos decolar à luz do dia, no final da manhã, para aproveitarmos ao máximo a noite para voar sobre o espaço aéreo inimigo. Podíamos efetuar dois ou três bombardeios por noite, conforme a distância em que os alvos se encontravam. Alguns objetivos permitiam que voássemos em grupo, ao passo que em outras ocasiões tínhamos que voar muito afastados, quase sozinhos."





PONTA DE LANÇA DA VITORIA



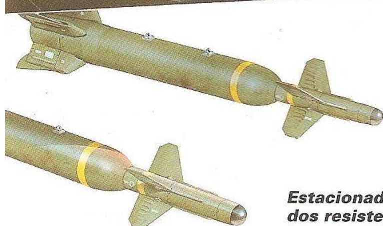
"O F-117 precisava de muito menos apoio do que os outros aviões mais convencionais. O ponto central do *Black Jet* é a sua capacidade de operar num ambiente caracterizado por medidas de guerra eletrônica." O F-117 foi, indiscutivelmente, a "estrela" da Guerra do Golfo, constituindo uma contribuição importantíssima para a vitória final. Desde o primeiro dia da campanha aérea, a frota de *Black Jet*, que representava menos de 2,5% de todo o arsenal aliado, garantiu 31% dos ataques a objetivos iraquianos, o F-117 conseguiu calar, de uma vez por todas, as vozes que o criticavam. Agora, para qualquer inimigo em potencial, representa uma preocupação muito maior da que constituía em outros tempos, quando a sua capacidade era praticamente desconhecida.



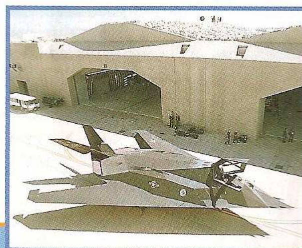
Os stealth ao ataque



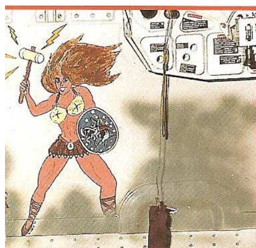
F-117A. 37º Tactical Fighter Wing, Khamis Mushait, base da Real Força Aérea Saudita, 16 de janeiro de 1991



A carga bélica habitual do F-117 durante a Guerra do Golfo consistia de duas bombas de 2.000 libras (907 kg) guiadas por laser GBU-27 ou GBU-27B. A GBU-27B foi projetada especificamente para penetrar nos bunkers de concreto.



Estacionados dentro dos resistentes hangares de concreto de Khamis Mushait (à direita), os F-117 destruíram sem problemas os refúgios semelhantes iraquianos das bases nos arredores de Bagdá (em baixo).





Em cima: *os F-117 têm poucos sinais de identificação. As tradicionais "pinturas de guerra" ficam no interior dos porões.*

RECORDE DE COMBATE

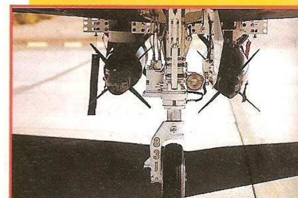
1989 Os secretos F-117 participam na operação "Causa Justa", no Panamá. Duas bombas produzem efeitos irrisórios junto a um quartel panamenho.



A noite é o ambiente natural do F-117.

1990 Em 19 de agosto o 415º Esquadrão efetua um vôo direto sem escala dos Estados Unidos para a Arábia Saudita, no quadro da operação "Desert Shield" (Escudo do Deserto).

1991 Às primeiras horas da manhã de 17 de janeiro, os F-117 atingem 34 objetivos iraquianos, incluindo o comando da defesa aérea e diversos postos de comunicações.



O F-117 só leva duas bombas, carga suficiente para quase todos os objetivos.

1991 Os F-117 efetuaram 1.271 saídas, lançando mais de 2.000 bombas guiadas por laser, quase 30% do total lançado pelos Aliados em toda a guerra.

Maverick

O MÍSSIL "LANÇAR E ESQUECER"

Um F-16 Fighting Falcon biplace dispara um míssil Maverick guiado por laser.

Preciso e equipado com uma pesada ogiva, o míssil AGM-65 Maverick é uma arma letal capaz de eliminar qualquer carro combate.



O Maverick não é um míssil muito grande, mas tem uma potência notável.

Com menos de 3 m de comprimento e pesando menos de 250 kg, o AGM-65 Maverick é um dos mísseis "lançar e esquecer" menores do arsenal da USAF. O míssil original, orientado por televisão, foi introduzido em 1972, bem a tempo de receber o batismo de fogo durante a fracassada invasão norte-vietnamita do Vietnã do Sul. Muitos outros foram disparados um ano depois pelos pilotos israelitas que combateram na Guerra do Yom Kippur.

GUIADO POR TV

Teoricamente, devia ser fácil de utilizar. Uma câmara de televisão montada no interior do míssil enviava imagens para uma tela no painel de instrumentos do avião que disparava. Quando o piloto localizava o alvo, devia colocá-lo no centro da tela e travar o míssil à imagem. Depois disso, disparava o míssil e este se dirigia para o alvo especificado antes do lançamento. Enquanto isto, o lançador podia virar para se pôr a salvo. Projetado para destruir carros de combate, bunkers e outros alvos "duros", o míssil está equipado com uma ogiva constituída por uma carga de 56 kg de explosivo potente. Durante a primeira utilização em combate, 80% dos Maverick disparados acertaram no alvo, resultado que não foi tão fácil de atingir como se esperava no início. O problema principal era selecionar o alvo, utilizando para isso a câmara de reduzida ampliação alojada na ponta do míssil. Para permitir que o piloto identificasse e controlasse os alvos a grandes distâncias, o AGM-65B possuía o

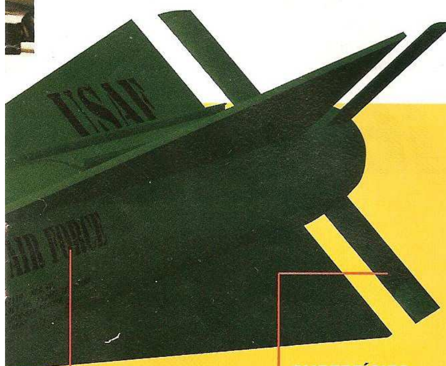




dobro da capacidade de ampliação do míssil original. Como o Maverick levava um sensor equipado com uma câmara normal, era um sistema de arma utilizável à luz do dia e com bom tempo. Em contrapartida, embora continue a funcionar como os seus antecessores, o AGM-65D atual usa uma câmara IIR (Imaging Infra-Red) capaz de detectar objetivos, tanto de dia como de noite, com sol ou debaixo de chuva, com o céu descoberto ou sobre o campo de batalha coberto de fumaça. O US Marine Corps utiliza outra versão. O AGM-65E usa um sistema de orientação por laser, pelo qual o míssil é conduzido para o alvo através de um feixe de luz laser gerado por observadores em vôo ou em terra. Projetado para alvos que vão de tanques a edifícios fortificados com cimento armado, e de grandes navios a velozes lanchas de ataque, a versão AGM-65E tem uma ogiva muito mais potente que o dos seus antecessores. Com os seus 136 kg é suficientemente potente para destruir um tanque de guerra apenas com a força da explosão. As versões guiadas opticamente podem ser equipadas com a mesma ogiva e são utilizáveis para distâncias compreendidas entre 25 e 40 km. Durante a Guerra do Golfo foram lançados mais de 5.500 Maverick, na sua maioria pelos A-10, os destruidores de carros, que eliminaram mais de 4.000 tanques de guerra, veículos e peças de artilharia. Metade dos mísseis utilizados era constituída pelas versões guiadas oticamente AGM-65A e B, o restante eram AGM-65D guiados por infravermelhos. Os Harrier também lançaram alguns AGM-65E.



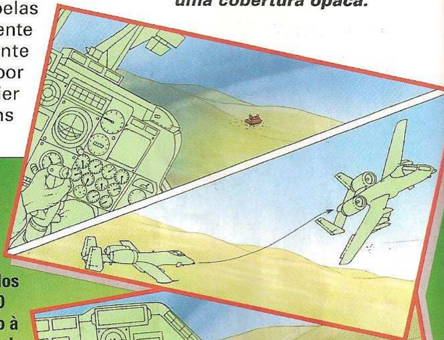
O nariz transparente revela que este míssil é guiado por TV; os guiados por infravermelhos têm uma cobertura opaca.



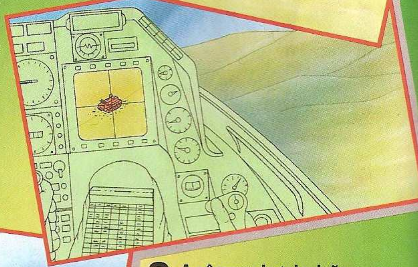
MOTOR
É propulsado a Mach 1 por um motor de foguete de um estágio de propergol sólido que pode reduzir o empuxo para manter o míssil em vôo

SUPERFÍCIES DE CONTROLE
Os grandes estabilizadores triangulares são de sustentação e o controle é feito pelos estabilizadores retangulares de cauda, alinhados com os primeiros

Perfil de missão



1 Os Maverick são levados pelos caça-carros A-10 "Warthog". Para dar início à seqüência de tiro, o piloto do A-10 tem de discriminar visualmente o alvo para poder manobrar até ele, fazendo assim com que o sensor do míssil fique orientado.

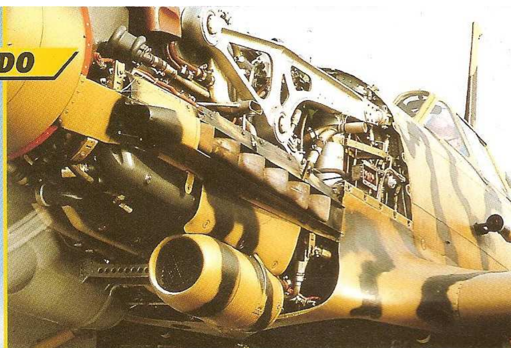


2 A câmara de televisão situada no nariz do Maverick envia imagens para a tela do *cockpit*. A seguir, o piloto centra-o na quadrícula de mira, controlando assim o sistema de orientação do míssil.

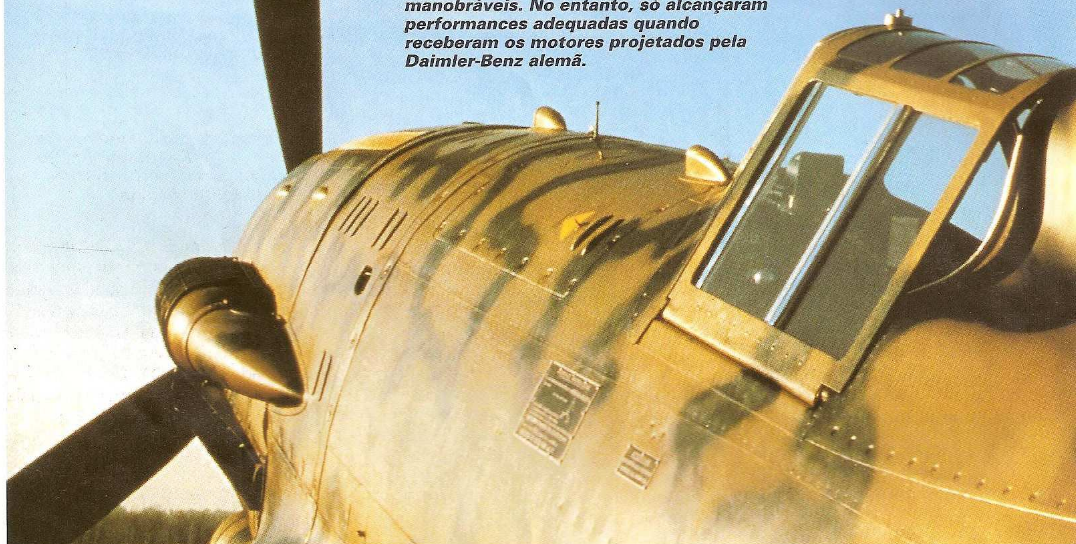


3 A orientação do míssil é automática. O Maverick dirige-se para o alvo inimigo e o destrói sem mais ordens. Lançado o míssil, o piloto pode ir procurar outro alvo.

O Macchi MC 205 foi um marco do desenho italiano de caças durante a Segunda Guerra Mundial. Podia tratar de igual para igual qualquer outro avião fabricado na Alemanha, Grã-Bretanha, URSS ou Estados Unidos.



Os caças Macchi eram resistentes e manobráveis. No entanto, só alcançaram performances adequadas quando receberam os motores projetados pela Daimler-Benz alemã.



Macchi MC 202 Folgore

Puro-sangue italiano

Durante a Segunda Guerra Mundial, os únicos caças italianos à altura dos seus rivais foram os velozes Macchi.

A formação de 60 Spitfire da RAF (Royal Air Force) voava sobre a Sicília com toda a segurança. Estávamos em abril de 1943 e o curso da guerra voltara-se contra as forças do Eixo. De repente, apareceram 30 caças italianos, iniciando-se um combate aéreo e, poucos minutos depois, 17 Spitfire foram abatidos enquanto os italianos só sofreram duas baixas. Os Macchi acabavam de provar que eram caças de respeito. No entanto, ao longo da Segunda Guerra Mundial, os projetistas italianos de caças não tiveram muita sorte: conseguiram produzir aviões manobráveis cujas performances eram invariavelmente limitadas pela escassa eficácia dos motores.

Um Projetista Experiente

O desenvolvimento da série excepcional de hidroaviões de transporte Macchi, que alcançaram uma grande fama durante as competições do Troféu Schneider nos anos 20 e 30, deveu-se ao engenheiro Mario Castoldi. Um dos seus aviões, o Macchi M 72, conquis-



Tendo voado pela primeira vez em 1942, o MC 205 era basicamente um MC 202 equipado com motor Daimler-Benz 605 ainda mais potente.

tou o recorde mundial de velocidade em 1934, com 710 km/h. Contudo, enquanto os fabricantes ingleses de motores aproveitaram a experiência ganha nas corridas de velocidade para desenvolverem motores que saíram vencedores da Segunda Guerra Mundial, como o Rolls-Royce Merlin, essa experiência não foi usada na Itália. Em meados dos anos 30, Castoldi projetou o excelente Macchi MC 200 Saetta, um pequeno mas robusto caça extremamente manobrável. No entanto, era propulsado por um pesado motor radial que lhe limitava a velocidade máxima e, problema ainda maior, lhe reduzia a capacidade de transportar armamento. Com a ameaça da guerra no horizonte, o avião revelava-se ineficaz quando comparado a caças muito superiores, como o Messerschmitt Bf 109 e o Hawker Hurricane. Castoldi estava consciente do problema e, para resolvê-lo, recorreu por conta própria à famosa Daimler-Benz para obter um dos seus excelentes motores de cilindros em linha com refrigeração a água DB 601, que pouco tempo depois seria fabricado sob licença pela Alfa Romeo. O novo motor foi montado numa versão melhorada do MC 200, dando assim vida ao MC 202 Folgore, que voou pela primeira vez em agosto de 1940, recebendo elogios entusiásticos dos pilotos de testes.

A ótima manobrabilidade era o fator-chave das excelentes qualidades do Folgore.

No combate a curta distância, o Folgore e o Veltro mantinham a excelente manobrabilidade do MC 200 Saetta original.

ALTAS PERFORMANCES

O Folgore entrou em serviço com a Régia Aeronáutica em 1941. Com uma velocidade máxima de 600 km/h, as suas performances eram praticamente idênticas às do Spitfire Mk V e superiores às do P-40B e C Tamahawk II que os britânicos utilizavam no Norte de África. Os MC 202 baseados na Sicília fo-



O MELHOR CAÇA ITALIANO

MC 200 SAETTA



1939 Voando em 1937, o MC 200, equipado com um motor radial Fiat de 870 cv, entrou em serviço no início da guerra. Pouco potente e escassamente armado, o Saetta foi o caça italiano mais utilizado.

MC 202 FOLGORE

1940 O Saetta precisava de mais potência. A adoção do motor alemão DB 601 melhorou significativamente o avião, mas o armamento (só quatro metralhadoras) continuava a limitar-lhe a capacidade de combate.



NOS CÉUS DA LÍBIA



1941 Foram construídos pela Macchi, Ambrosini e Breda quase 1.500 Folgore. Muitos deles operaram no Norte da África, onde se impuseram aos Hurricane e P-40 Kittyhawk britânicos.

CAMUFLAGEM
Dependia do teatro de operações, mas os MC 202 eram habitualmente pintados de verde e castanho. Este exemplar apresenta o esquema clássico de "areia e vegetação".

CARENAGEM
A carenagem característica atrás do *cockpit* melhorava a aerodinâmica do avião. Os lados eram muito rebaixados para permitir que o piloto tivesse alguma visibilidade de cauda.

COCKPIT
Os pilotos de caça italianos eram muito conservadores e preferiam os *cockpits* abertos. Só quando apareceu o Folgore, e devido às suas altas performances, é que aceitaram o *cockpit* fechado.

COMBUSTÍVEL
O tanque principal do Folgore ficava na fuselagem, à frente do *cockpit*. Havia outros depósitos nas asas e atrás do piloto.

INSÍGNIAS DA UNIDADE
Os distintivos eram pintados por cima da faixa branca da fuselagem; este avião tem os famosos "gato e rato" do 51º Stormo.

ram imediatamente encarregados de escoltar os bombardeiros que atacavam os comboios que se dirigiam a Malta. Os MC 202 também deram boas provas das suas qualidades na frente oriental, embora, devido à grande necessidade da frente mediterrânica, tivessem sido aí utilizadas apenas umas dez unidades. A ofensiva do Eixo em Al-Alamein, no verão de 1942, foi indiscutivelmente a melhor época do Folgore. Combatendo ao lado dos Bf 109 da Luftwaffe, evidenciaram a sua superioridade face aos P-40 e aos Hurricane da Desert Air Force, o comando da RAF destacado e quipado para a guerra no Norte de África. Essa supremacia durou até o momento em que os Aliados começaram a atacar as forças aéreas do Eixo em terra e no ar.

FLUXO DE BAIXAS

Quando os Aliados avançaram, os Folgore retiraram-se para Tunes e, depois, para a Itália. A incessante pressão aliada começou a se fazer sentir de tal forma que o número total de Folgore ficou reduzido a uns 50 aparelhos na época do armistício. Assim como o Saetta, também o Folgore foi rapidamente ultrapassado pelos novos caças dos Aliados, como o Spitfire IX e o Lockheed P-38 Lightning. A situação já tinha sido reconhecida na primavera de 1941, quando a Fiat assinou mais um contrato para produzir sob licença os motores mais potentes DB 605. Quando esse motor foi montado nos Folgore, nasceu o último caça italiano da Segunda Guerra Mundial: o Macchi MC 205 Veltro. Desde o seu primeiro vôo, em abril de 1942, o Veltro demonstrou



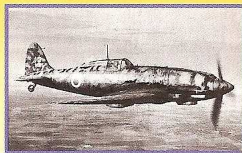
MC 205 VELTRO



1942 O Veltro, um Folgore com motor DB 605 mais avançado, era o favorito dos pilotos de caça. No entanto, o pequeno parque industrial italiano só conseguiu fabricar 232 exemplares antes do armistício de 1943.

O FIM DA LINHA

1943 No fim da guerra, a última carência dos caças Macchi era resolvida substituindo as duas metralhadoras situadas nas asas por canhões MG 151 de 20 mm.



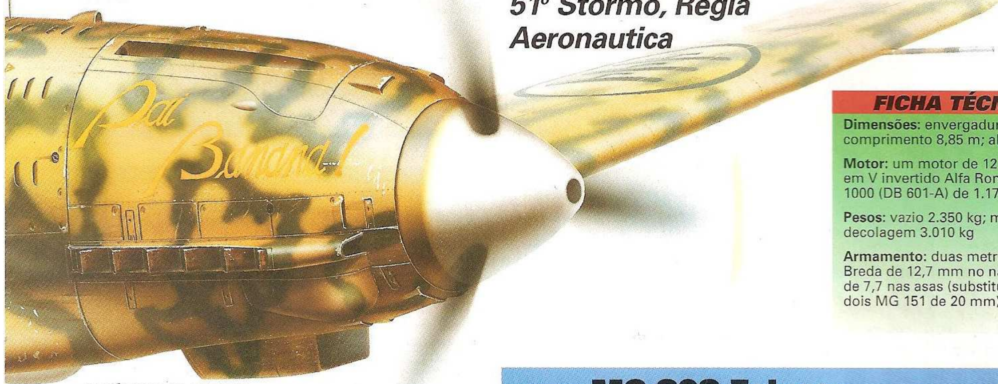
O MC 202 impôs-se aos Hurricane da Desert Air Force britânica. Mas não conseguiu competir com as versões mais recentes do Spitfire e sofreu muitas baixas.



MC 202 Folgore

Comandante Eunio Tarantola, 151ª Squadriglia, 20º Gruppo C.T.; 51º Stormo, Regia Aeronautica

MOTOR
O fator-chave na melhoria das performances do Folgore foi o motor alemão DB 601 fabricado sob licença pela Alfa Romeo. Esse motor desenvolvia quase o dobro da potência do Fiat A.74 R.C.38, radial, usado pelo MC 200 Saetta.



INSÍGNIA PESSOAL
Eunio Tarantola era um ás com oito vitórias em sua folha de serviços. Antes da guerra era importador de bananas, daí a divisa pintada no nariz do seu avião: "Á banana!".

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 10,58 m; comprimento 8,85 m; altura 3,04 m

Motor: um motor de 12 cilindros em V invertido Alfa Romeo RA, 1000 (DB 601-A) de 1.175 cv

Pesos: vazio 2.350 kg; máximo na decolagem 3.010 kg

Armamento: duas metralhadoras Breda de 12,7 mm no nariz e duas de 7,7 nas asas (substituídas por dois MG 151 de 20 mm)

soberbas performances, alcançando a velocidade de 650 km/h. A sua velocidade a baixa e média altitudes ainda era mais elevada, e era aí que ocorria a maior parte dos combates aéreos. Apesar da sua chegada tardia às unidades, o avião permitiu que as esquadrilhas de caça italianas ganhassem alguma capacidade de defesa face ao superior poder aéreo dos Aliados, mas isso não passou de uma vã tentativa para atrasar um final inevitável.

SOBREVIVENTES DA GUERRA

Quando a 8 de setembro de 1943 foi assinado o Armistício, os Veltro foram divididos equitativamente pelos que combateram pela República Social Italiana, no Norte, e pelos que ficaram ao lado dos Aliados, no Sul. A hipótese de uma luta fratricida entre italianos obrigou os Aliados a usar os Veltro nas operações dos Balcãs. No final da guerra, os MC 205 foram novamente reunidos para equiparem a nova Aeronáutica Militar Italiana. Ironicamente, quando foram retirados do serviço, em 1947, os Veltro foram substituídos pelos Spitfire Mk IX.

MC 202 Folgore EM COMBATE



O Macchi MC 202 revelou-se um digno rival do famoso Supermarine Spitfire.

VELOCIDADE

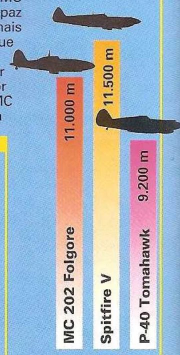
O novo motor do Folgore tornava-o quase tão veloz como o Spitfire e um pouco mais que o P-40.

Spitfire V	600 km/h
MC 202 Folgore	595 km/h
P-40 Tomahawk	580 km/h

O Curtis P-40 Tomahawk II foi uma presa fácil para o MC 202.

ALTITUDE OPERACIONAL

O Macchi MC 202 era capaz de subir mais 2.000 m que o seu antecessor com motor radial, o MC 200 Saetta.



MC 202 Folgore	11.000 m
Spitfire V	11.500 m
P-40 Tomahawk	9.200 m

ARMAMENTO

Excelente em muitos aspectos, o Folgore estava contudo limitado pelo fraco armamento. Quase no final da guerra, os Machhi receberam canhões, mas já era tarde demais para mudar o rumo dos acontecimentos.

MC 202 Folgore
2 metralhadoras de 12,7 mm
2 metralhadoras de 7,7 mm

Spitfire V
2 canhões de 20 mm
4 metralhadoras de 7,7 mm

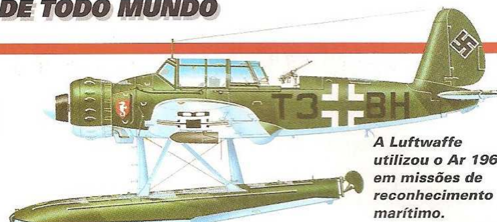
P-40 Tomahawk
6 metralhadoras de 12,7 mm

Arado Ar 196

ALEMANHA ◆ HIDRAVIÃO DE RECONHECIMENTO ◆ 1937

O **Ar 196** foi o principal hidroavião alemão da Segunda Guerra Mundial. Embarcado nos cruzadores e couraçados de bolso como avião de reconhecimento, também teve êxito como patrulha de costa, operando em todos os teatros europeus, desde o Atlântico ao mar Negro.





A Luftwaffe utilizou o Ar 196 em missões de reconhecimento marítimo.

CARACTERÍSTICAS (Ar 196A-3)
Motor: um motor radial BMW 132K de 716 kW
Dimensões: envergadura 12,40 m; comprimento 11,00 m; altura 4,45 m; superfície alar 28,40 m²
Pesos: 2.990 kg vazio; máximo na decolagem 3.730 kg

O Ar 196 estava fortemente armado.

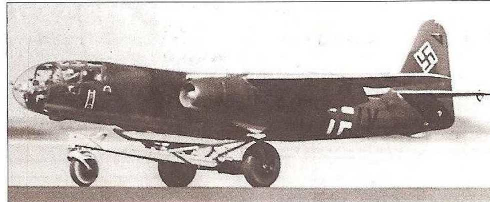
Performances: velocidade máx. 310 km/h; altitude operacional 7.000 m; autonomia 1.070 km
Armamento: dois canhões MG FF de 20 mm, uma metralhadora MG 15 de 7,92 mm e duas bombas de 50 kg

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Arado Ar 196	★★★★	★★★★★	★★★★★
Mitsubishi F1M	★★★★★	★★★★	★★★
Supermarine Walrus	★★	★★	★★★
Vought OS2U Kingfisher	★★★	★★★	★★★

Arado Ar 234 Blitz

ALEMANHA ◆ BOMBARDEIRO BIMOTOR A JATO ◆ 1943

O inovador **Arado Ar 234** foi o primeiro bombardeiro a jato do mundo. Desenvolvido inicialmente como avião de reconhecimento, foram poucos os exemplares que chegaram a entrar em serviço antes do final da Segunda Guerra Mundial. O bombardeiro operou em tão escasso número que não teve influência no curso do conflito, embora os de reconhecimento obtivessem melhores resultados, voando virtualmente imunes graças à sua elevada velocidade. Mesmo assim, a Arado desenvolveu a série **Ar 234C** com quatro motores.



Apesar de não ter armamento defensivo, o Ar 234 era difícil de interceptar devido à sua alta velocidade.



CARACTERÍSTICAS
Motor: dois reatores Junkers Jumo 004B de 8,73 kN de empuxo

Os primeiros Blitz tinham um trem de aterrissagem que era solto logo que o vôo se iniciava.

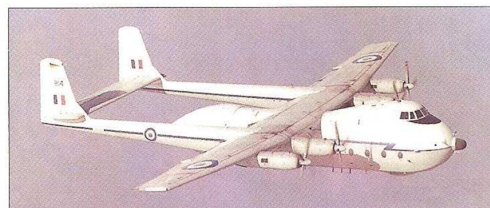
Dimensões: envergadura 14,10 m; comprimento 12,64 m; altura 4,30 m; superfície alar 26,40 m²
Pesos: 5.200 kg vazio; máximo na decolagem 9.850 kg
Performances: velocidade máxima 740 km/h; altitude operacional 10.000 m; autonomia 1.630 km
Armamento: carga bélica máxima de 2.000 kg de bombas

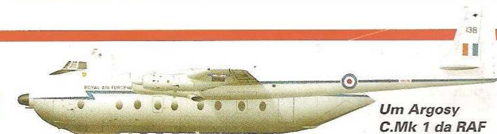
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	COMBATE
Arado Ar 234 Blitz	★★★★★	★★★	★★★
de Havilland Mosquito	★★★★	★★★	★★★★★
Tupolev Tu-2	★★★	★★★★★	★★★★
Martin B-26 Marauder	★★	★★★★	★★★

Armstrong Whitworth Argosy

GRÃ-BRETANHA ◆ TRANSPORTE TÁTICO MÉDIO ◆ 1959

O **Argosy** foi um importante avião de transporte da RAF nos anos 60. Podia embarcar até 69 soldados ou uma peça de artilharia ligeira, o seu reboque e um canhão de uma tonelada ou então 48 macas em missões Medevac (evacuação médica) um compartimento de cargas de duas portas permitia alcançar cargas ou paraquedistas em vôo. Os Argosy da RAF também foram utilizados eficazmente no apoio aos interesses coloniais da Grã-Bretanha.





Um Argosy C.Mk 1 da RAF

CARACTERÍSTICAS
Motor: quatro turbo-hélices Rolls-Royce Dart 101 de 1.998 kW

Tal como outros transportes da época, o quadrimotor Argosy era bifuselado.

Dimensões: envergadura 35,05 m; comprimento 26,85 m; altura 8,23 m; superfície alar 135,45 m²
Pesos: 25.401 kg vazio; máximo na decolagem 46.720 kg; carga útil máxima 14.000 kg
Performances: velocidade máxima 463 km/h; velocidade de subida inicial 290 m/min altitude operacional 6.401 m; autonomia 3.521 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	RAIO DE AÇÃO
Argosy C Mk 1	★★★	★★★★	★★★★
Nord Noratlas	★★	★★★★	★★★
Fairchild C-119 Packet	★★★	★★★	★★★★
Antonov An-12	★★★★★	★★★★★	★★★★

Armstrong Whitworth Siskin



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA MONOPLACE ◆ 1921

O **Siskin** foi o caça mais importante da RAF em meados dos anos 20. A sua estrutura, completamente metálica, era especialmente notável. A série Siskin III entrou em serviço em 1924 e equipou muitos esquadrões de caça da RAF. Foram construídos cerca de 850 aviões e alguns deles foram exportados para o Canadá e a Estônia.

Os Siskin da RAF foram utilizados com freqüência em demonstrações acrobáticas.





Um Siskin IIIA do 43º Esquadrão do Royal Air Force.

CARACTERÍSTICAS
(Amstrong Whitworth Siskin IIIA)
Motor: um motor radial Jaguar IV de 313 kW.
Dimensões: envergadura 10,11 m; comprimento 7,72 m; altura 3,10 m; superfície alar 27,72 m²
Pesos: 935 kg vazio; máximo na decolagem 1.366 kg
Performances: velocidade máx. 251 km/h; altitude operacional 9.230 m; autonomia a vel. máx. 1 hora e 12 minutos
Armamento: duas metralhadoras Vickers de 7,7 mm e um máximo de quatro bombas de 9 kg

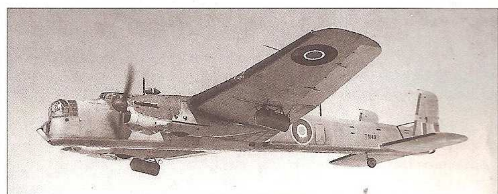
COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Siskin III A	★★★	★★★★	★★★★
Fiat CR.1	★★★	★★★	★★
Fokker D.VII	★★	★★★	★★
Thomas-Morse Scout	★★★	★★	★★★

Armstrong Whitworth Whitley



GRÃ-BRETANHA ◆ BOMBARDEIRO NOTURNO ◆ 1936

O bombardeiro **Whitley**, com capacidade para cinco tripulantes, efetuou muitas incursões de longo alcance contra objetivos na Alemanha nos primeiros anos de conflito. Entrou em serviço em 1937 e foi retirado do Bomber Command em abril de 1942; alguns aviões de treinamento operacional participaram no raid sobre Colônia de 30 de maio desse ano. Os Whitley também realizaram patrulhas anti-submarino e reboque de alvos.





Um Whitley da 10ª Operational Training Unit da RAF.

CARACTERÍSTICAS
Motor: dois motores de cilindros em linha Rolls-Royce Merlin X de 854 kW
Dimensões: envergadura 25,60 m; comprimento 21,49 m; altura 4,57 m; superfície alar 105,63m²
Pesos: 8.777 kg vazio; máximo na decolagem 15.195 kg
Performances: velocidade máx. 370 km/h; altitude operacional 7.925 m; autonomia com carga útil máxima 2.414 km
Armamento: cinco metralhadoras de 7,7 mm e até 3.175 kg de bombas

O Whitley realizou missões de patrulha anti-submarina para o Coastal Command.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA	COMBATE
A.W. Whitley	★★★★★	★★	★★★★
Fiat B.R.20 Cicogna	★★★★	★★★★	★★★★
Dornier Do 17E	★★	★★	★
Boeing B-17C	★★★★	★★★★	★★★★★

Atlas Cheetah



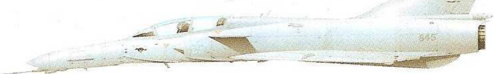
ÁFRICA DO SUL ◆ CAÇA MONOPLACE ◆ 1986

Isolada devido ao embargo internacional de armas, a África do Sul teve de recorrer à produção própria. A Atlas modernizou muitos velhos caças Dassault Mirage III sul-africanos através do programa **Cheetah**. Este avião é muito parecido ao IAI Kfir israelita, com estabilizadores dianteiros, um novo nariz e sonda para reabastecimento em vôo. Em conjunto, estas modificações melhoraram a manobrabilidade, o desempenho geral, a carga bélica e a precisão de lançamento das armas. Inicialmente foram transformados oito **Cheetah DZ** de treinamento que entraram em serviço em 1987. Foram seguidos pelos caças **EZ** e os caças de reconhecimento **R2Z**. Todos os Cheetah equipam o 2º Esquadrão da aviação militar sul-africana.

Os estabilizadores dianteiros melhoraram as performances do Cheetah.



Um Cheetah DZ sul-africano biplace de treinamento.



CARACTERÍSTICAS
Motor: um turborreator SNECMA Atar 09K50 com *after-burn* de 7.082
Dimensões: envergadura 8,22 m; comprimento 15,65 m; altura 4,55 m; superfície alar 34,80 m²
Performances: velocidade máxima 2.338 km/h ; altitude operacional 17.000 m
Armamento: dois canhões DEFA de 30 mm; carga bélica máxima 4.000 kg, incluindo mísseis ar-ar Kukri y Darter, mísseis ar-terra AS.30, bombas de 227 kg, bombas de cacho e foguetes

COMPARAÇÃO	PERFORMANCES	ARMAMENTO	COMBATE
Atlas Cheetah	★★★★	★★★	★★★★
F-4E Phantom II	★★★	★★★★	★★★★
MiG-23 'Flogger'	★★★	★★★	★★★
Dassault Mirage F1	★★★★	★★★	★★★★

Atlas Rooivalk

 **ÁFRICA DO SOUL ◆ HELICÓPTERO BIPLACE DE ATAQUE ◆ 1990**

O **Atlas Rooivalk** é um helicóptero de ataque desenvolvido com base no motor do Aerospatiàle Puma de transporte. Equipado com uma fuselagem de dois lugares em tandem, dispõe de complexos sensores para descoberta e perseguição de objetivos; o seu canhão pode ser apontado pelo tripulante mediante um colimador de casco. O Rooivalk pode ser armado com mísseis ar-ar Darter para o combate contra-helicóptero e autodefesa.

CARACTERÍSTICAS
Motor: duas turbinas Turboméca Tumo IV (Topaz) que desenvolvem mais de 1.175 kW
Dimensões: diâmetro do rotor 15,08 m; comprimento 16,65 m; superfície do disco do rotor 178,6 m^2
Pesos: normal na decolagem 7.200 kg; máximo na decolagem 8.000 kg
Performances: velocidade máx. 315 km/h vel. asc. máxima inicial 823 m/min altiude operacional 6.250 m; autonomia 940 km
Armamento: um canhão Armscor GA-1 Rattler de 30 mm, até quatro lançadores cada um com 18 foguetes de 68 mm, ou 16 mísseis anticarro guiados laser Swift

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Atlas Rooivalk	★★★★	★★★★	★★★★
Eurocopter Tiger	★★★★	★★★★	★★★★
AH-64 Apache	★★★★★	★★★★★	★★★★★
Mil Mi-24 'Hind'	★★★	★★★★★	★★★★



Desenvolvido para operar na savana, o terrível Rooivalk é um dos competidores no concurso para a escolha de um novo helicóptero de ataque para o Exército Britânico.

Auster (série)

 **GRÃ-BRETANHA ◆ AVIÃO LIGEIRO DE OBSERVAÇÃO ◆ 1939**

O **Auster** prestou um serviço muito eficaz durante a Segunda Guerra Mundial. Cerca de 20 unidades de observação e ligação entre a Europa e o deserto do Norte da África desenvolveram uma missão crucial como posto de observação aérea para a direção de tiro da artilharia. Os modelos do pós-guerra incluíram o **A.O.P.6** e o **A.O.P.9.** A Força Aérea Portuguesa utilizou este avião nas suas últimas versões: D-4/108 e D-5/160, entre 1961 e 1976.

Introduzido em 1955, o A.O.P.9. foi o último modelo do Auster.





Um A.O.P.6. da RAF.

CARACTERÍSTICAS (Auster A. O. P. 9)
Motor: cilindros em linha Blackburn Cirrus Bombardier 203 de 134 kW
Dimensões: envergadura 11,10 m; comprimento 7,23 m; altura 2,72 m; superfície alar 18,35 m^2
Pesos: 721 kg vazio; máximo na decolagem 1.057 kg
Performances: velocidade máxima 204 km/h; velocidade máxima de subida 285 m/min; altitude operacional 5.945 m; autonomia 389 km

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	RAIO DE AÇÃO	COMBATE
Auster V	★★★★	★★★★	★★★
Fieseler Fi 156 Storch	★★★	★★★	★★★★
Piper L-4 Grasshopper	★	★★	★★★
Polikarpov U-2	★★	★★★★	★★★

Avia B.534

 **CHECOESLOVÁQUIA ◆ CAÇA MONOPLACE ◆ 1933**

O **Avia B.534** foi o avião checoslovaco mais importante do período entre-guerras. Este sólido biplano tinha uma manobrabilidade supreendente e performances execpcionais. Na época da crise de Munique de 1938, equipava 21 esquadrilhas checas de primeira linha. Também foi utilizado por búlgaros e eslovacos.

CARACTERÍSTICAS
Motor: em linha Hispano-Suiza HS 12 Ydrs de 634 kW
Dimensões: envergadura 9,40 m; comprimento 8,20 m; altura 3,10 m; superfície alar 23,56 m^2



Um Avia B.534-IV checo.



Um Avia B.534-IV eslovaco.

Pesos: 1.460 kg vazio máximo na decolagem 2.120 kg
Performances: velocidade máxima 394 km/h; velocidade sub. inicial 900 m/min; altitude operacional 10.600 m; autonomia 580 km
Armamento: quatro metralhadoras Model 30 de 7,7 mm, e um máximo de seis bombas de 20 kg

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Avia B.534	★★★★	★★★	★★★
Gloster Gladiator	★★★★	★★★	★★★
Fiat CR.32	★★	★★★★	★★★
Polikarpov I-16	★★★★★	★★★★★	★★★★